

硫化亜鉛鑛の同質異像

著者	南部 松夫
雑誌名	東北大学選鑛製錬研究所彙報
巻	7
号	1/2
ページ	30-30
発行年	1951-10-03
URL	http://hdl.handle.net/10097/32063

硫化亜鉛鑛の同質異像

硫化亜鉛鑛 (ZnS) は等軸晶系に屬する sphalerite ($a_0=5.400 \text{ kX}$, Hartwig, 1926) と六方晶系に屬する wurtzite ($a_0=3.811 \text{ kX}$, C_0 6.234, Fuller, 1929) とがあり, 所謂同質二像鑛物として知られてゐたが, 最近^{1,2)} 以上の外, 新たに3種の同質異像の存在が明かにされたので, この問題についての概要を紹介する。

1946年10月 Pennsylvania 州 Indian 地方の Shelota 附近で化石採集に従事してゐた Seaman, Hamilton の兩氏は黑色頁岩中の clay-ironstone (siderite) concretion の割目より wurtzite と思はれる六方晶系異極像を示す微細な結晶體を得, この試料について Frondel, Palache の兩氏が測角, 比重測定, 定性分析, X 線の研究等を行つた結果, 従來 wurtzite として知られてゐたものとは別種の wurtzite-4 *H*, wurtzite-6 *H* であることを知り, 更に Wittner 産の硫化亜鉛鑛中より菱面晶系の wurtzite-15 *R* の存在を確めた。(命名法は Ramsdell (1947) による。 *H* は hexagonal, *R* は rhombohedral を示し, 數字は unit cell 中の layer の總數をあらはす。これによると従來の wurtzite は wurtzite-2 *H* で示される)。これ等三新種は總て結晶構造的に wurtzite-2 *H* と關連性があり, 六方最密充填のより高次の排列週期を持つてゐる點で異つて居り, さきに Otto (1925, 1926), Thihault (1944), Ramsdell (1947) 等により詳細に研究された SiC の同質異像體とよく對應する。

産地は15ヶ所知られて居り, 大部分は Conemaugh 層 (Pennsylvanian 紀) の黑色頁岩の略一定の層準に發達する siderite concretion (長さ2~5吋, 厚さ2吋内外の卵形) 中に見出され, 極く一部のものはこれより更に50~80呎上部の層準より發見される。新しい同質異像體は概ね白色板狀の barite 中に埋没し, calcite, pyrite, chalcopyrite, sphalerite と共生し, wurtzite-2 *H* は見られない。sphalerite は wurtzite group より後期の晶出にかかる。siderite concretion は黑色頁岩と共に石灰分に富んだ鹹水中の堆積物であると思はれるが, 堆積層の diagenesis による初期の産物であるとも考へられる。Concretion の割目は colloidal gel の脱膠作用に伴ふ容積減少に關係し, 金屬鑛物は concretion と同成的なものであり, 各鑛物の集積と晶出は母岩の diagenesis による。

三新種の大きさは長さ1 mm, 巾0.2 mm 内外の鋭い錐形をなし, $\{11\bar{2}0\}$ に明瞭な, $\{0001\}$ にかすかな劈開がある。色は深赤褐色より暗褐色に亘り, 粉末では淡褐色を示し, 光澤は強い。結晶形は2 *H* では $r\{10\bar{1}0\}$, $\bar{c}\{0001\}$; 4 *H* は $l\{10\bar{1}1\}$, $\bar{d}\{10\bar{1}3\}$, $m\{10\bar{1}0\}$, $\bar{c}\{0001\}$; 6 *H* は $y\{10\bar{1}1\}$, $\bar{s}\{10\bar{1}3\}$, $\bar{c}\{0001\}$; 15 *R* は $Z\{10\bar{1}1\}$, $R\{01\bar{1}3\}$ が普通であり, 15 *R* と 6 *H*, 15 *R* と 4 *H* は平行連晶をなす場合がある。5種の硫化亜鉛鑛の同質異像體の結晶學的性質は下表の如く總括される。

	Isometric	2 <i>H</i>	4 <i>H</i>	6 <i>H</i>	15 <i>R</i>
a_0	5.400 kX	3.811	3.806	3.813	3.822
C_0	—	6.234	12.44	18.69	46.79
$a_0 : C_0$	—	1 : 1.6358	1 : 3.263	1 : 4.902	1 : 12.242
Cell contents	Zn_4S_4	Zn_2S_2	Zn_4S_4	Zn_6S_6	$\text{Zn}_{15}\text{S}_{15}$
Space group	F 4 3 m	C6mc	C6mc	C6mc	S3m
S. G., means	4.084	4.087	4.09		
S. G., calc.	4.090	4.101	4.121	4.099	4.074

Sphalerite と wurtzite-2 *H* との關係は, 前者は 1020°C で後者に轉移し, 天然産のものでは stress その他環境の變化により一方より他方に轉移した例が報告されて居り, Allen, Crenshaw, Merwin (1912) によれば sphalerite はアルカリ性高温溶液より, wurtzite は酸性低温溶液より晶出し易いとされてゐる。新種を加へた同質異像體相互關係の究明は今後に残された問題である。紙面の都合で多くの文献を省略した。

(南部 松 夫)

- 1) Frondel, C. and C. Palache : Am. Mineral. 35 (1950), 29—42.
- 2) Seaman, D. M. and H. Hamilton : Am. Mineral. 35 (1950), 43—50.